

# Aplikasi Sistem Layanan Sekolah SMA XYZ Berbasis Mobile Device dan Service Oriented Architecture

Arif Priyata Setiawan<sup>1</sup>, Andreas Handojo<sup>2</sup>, Henry Novianus Palit<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Kristen Petra

Jl. Siwalankerto 121 – 131 Surabaya 60236

Telp. (031) – 2983455, Fax. (031) - 8417658

E-mail: arifpsetiawan7@gmail.com<sup>1</sup>, handojo@petra.ac.id<sup>2</sup>, hnpalit@petra.ac.id<sup>3</sup>

## ABSTRAK

Pada saat ini aplikasi yang menyimpan gambar dan video telah SMA XYZ merupakan salah satu SMA swasta yang berdiri sejak tahun 1959 dan memiliki lebih dari 500 siswa. Pada kesehariannya, SMA XYZ melakukan pencatatan dan pembagian data secara manual. Selain itu, karena melakukan pencatatan manual, membuat SMA XYZ menggunakan pemakaian kertas yang cukup banyak dan sering kesulitan dalam pencarian data karena tersimpan dalam bentuk arsip. Dalam skripsi ini dikembangkan aplikasi berbasis web dan mobile device yang akan menjadi sistem layanan yang menyediakan informasi berkaitan dengan siswa dan guru.

Sistem layanan dalam skripsi ini memiliki fitur untuk menampilkan informasi mengenai data akademik seperti nilai siswa dan materi yang dapat di download oleh siswa, dan data non akademik seperti informasi data diri siswa, data diri guru, jadwal pelajaran, pengumuman hingga informasi pelanggaran yang dilakukan oleh siswa.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat beroperasi di beberapa browser dan beberapa device Android.

**Kata kunci:** Sistem Informasi Manajemen, *Mobile Device*, *Service Oriented Architecture*.

## ABSTRACT

*XYZ High School is a private high schools that was founded in 1959 and has more than 500 students. On daily basis, XYZ high school conducts the recording and sharing of data manually. Since the recording is done manually, XYZ High School's paper usage is considerably high and often it finds difficulties in finding data because they are stored in the non digital-archive. This thesis developed web and mobile devices - based application acting as a service system that provides information related to students and teachers.*

*This service system has features to display information about the academic data such as the student's score and the teaching materials that can be downloaded by the students, and the non-academic data such as personal information of students, personal information of teachers, class schedule, announcements, and information about violations committed by students.*

*The test results show that the system can help the student to search the information and operate well in a variety browsers and Android devices.*

**Keywords:** *Management Information System, Mobile Device, Service Oriented Architecture*

## 1. PENDAHULUAN

SMA XYZ merupakan sebuah Sekolah SMA Katolik Swasta yang berada di Banjarmasin dan berdiri pada tahun 1959. Dengan misi membantu dan mendampingi peserta didik dalam mengembangkan bakat-bakat fisik, moralitas dan intelektualitas, agar mampu menjadi manusia yang utuh, mampu menghayati dan menjalankan arti kehidupan menurut nilai-nilai kepribadian bangsa, SMA XYZ memberikan fasilitas terbaik dan pengajaran terbaik untuk setiap siswa. Setelah 56 tahun berdiri, SMA ini memiliki beberapa cabang yang tersebar di beberapa wilayah Indonesia.

Saat ini, SMA XYZ melayani siswa dengan menggunakan metode pencatatan secara manual. Oleh karena itu, saat menyelenggarakan kegiatan seperti pendaftaran siswa baru, pemberian pengumuman, pemberitahuan nilai, SMA XYZ harus melihat data pencatatan kesiswaan selama ini dan memerlukan waktu yang relatif lama untuk melakukan pencarian data. Selain itu, SMA XYZ memiliki tempat yang terbatas untuk melakukan penyimpanan arsip yang berisi data tentang akademis sekolah. SMA XYZ juga belum memiliki sistem layanan dalam kegiatan sekolah seperti pengolahan data siswa serta pengolahan data guru seperti penjadwalan jam mengajar guru, penyampaian nilai masih membutuhkan sistem manual sehingga memerlukan tempat dan biaya yang besar dan waktu yang cenderung lama.

Sementara itu, perkembangan teknologi yang begitu pesat, membawa kita memasuki dunia dimana teknologi memegang peranan penting dalam kehidupan. Berbagai macam fasilitas disediakan guna memenuhi semua kebutuhan akan komunikasi. Penggunaan fasilitas internet beserta aplikasinya sudah tidak diragukan lagi dalam masyarakat, karena kemampuan dalam menyajikan informasi secara cepat dan akurat. Salah satu teknologi yang marak adalah *website* dan *mobile apps*. Khususnya pada *mobile phone* tidak hanya dinikmati oleh kalangan bisnis, tetapi juga mulai merambah ke dalam dunia pendidikan karena ketersediaan informasi dapat dinikmati dengan mudah dan cepat.

Oleh karena itu, kebutuhan akan teknologi baru juga semakin meningkat. SMA XYZ mencoba untuk menjawab tantangan tersebut. Kebutuhan akan teknologi tersebut akan ditunjang dengan *web service* guna pengambilan data yang lebih cepat dan tidak memakan waktu yang banyak.

Untuk meningkatkan kualitas dan kinerja pencarian data yang kemudian dapat berdampak kepada penurunan waktu yang digunakan dalam pencarian data, berkurangnya tempat untuk

melakukan penyimpanan arsip serta memudahkan pencarian informasi, maka diperlukan sistem layanan pada SMA XYZ ini.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Sistem Informasi

Sistem Informasi memiliki 2 komponen, informasi dan sistem. Informasi merupakan satu dari lima jenis sumber daya utama yang dapat diakses oleh seorang manajer. Pentingnya manajemen informasi semakin meningkat seiring dengan semakin kompleksnya sebuah bisnis dan kemampuan komputer yang terus berkembang. Sistem adalah kelompok elemen-elemen yang terintegrasi untuk mencapai suatu tujuan.[3]

Seiring dengan perkembangan teknologi, sistem informasi berevolusi menjadi beberapa jenis. Salah satu jenis yang paling banyak digunakan adalah *Management Information System* (MIS). MIS adalah sebuah sistem informasi berbasis komputer yang menyediakan informasi sesuai kebutuhan penggunaannya. MIS terdiri dari 2 jenis *information-producing subsystem*. Yang pertama adalah *software* pembuatan laporan yang menyediakan informasi berupa laporan periodik atau khusus. Yang kedua adalah model matematika yang menyediakan informasi berupa laporan simulasi.

### 2.2 SMA XYZ

SMA XYZ merupakan sebuah Sekolah SMA Katolik Swasta yang berdiri pada tahun 1959. Dengan misi membantu dan mendampingi peserta didik dalam mengembangkan bakat-bakat fisik, moralitas dan intelektualitas, agar mampu menjadi manusia yang utuh, mampu menghayati dan menjalankan arti kehidupan menurut nilai-nilai kepribadian bangsa, SMA XYZ memberikan fasilitas terbaik dan pengajaran terbaik untuk setiap siswa. Sekarang, setelah 56 tahun berdiri, SMA ini memiliki beberapa cabang yang tersebar di beberapa wilayah Indonesia. Setiap tahun, SMA XYZ memiliki kurang lebih 500 siswa. Total guru yang ada pada SMA XYZ sekitar 30 guru. Sistem pembelajaran yang diterapkan oleh SMA XYZ sangat baik dan sesuai dengan kurikulum yang diterapkan oleh pemerintah. SMA XYZ selalu memberikan fasilitas terbaik dan pendidikan yang bermutu kepada setiap siswa nya sehingga menjadikan SMA XYZ salah satu SMA terbaik yang berada di Banjarmasin, Kalimantan Selatan. SMA XYZ memiliki fasilitas yang cukup lengkap diantaranya adalah fasilitas yang mendukung kebugaran jasmani dari setiap siswa seperti lapangan basket, lapangan futsal, lapangan voli serta lapangan badminton. SMA XYZ juga memiliki guru-guru yang dinilai bermutu dan cerdas dalam mengajar sehingga dapat memberikan ilmu yang tepat kepada siswa nya. Sistem pembelajaran yang sangat terjadwal dan materi pelajaran yang berkualitas membuat SMA XYZ merupakan salah satu SMA Swasta yang berakreditasi "A".

### 2.3 Web Services

*Service Oriented Architecture* pada dasarnya adalah kumpulan dari beberapa *service*. *Service* berkomunikasi dengan *service* lain nya. Komunikasi ini dapat melibatkan *simple data* atau dapat melibatkan dua atau lebih *service* yang saling berkoordinasi. *Service Oriented Architecture* bukan merupakan hal baru. Bagi banyak orang, *Service Oriented Architecture* dikenal dengan penggunaan DCOM atau *Object Request Broker* (ORB) berdasarkan spesifikasi CORBA.[1]

Newcomer [3] menyatakan "*web services* adalah aplikasi *Extensible Markup Language* (XML) yang dipetakan ke dalam suatu program, objek, *database* atau ke dalam fungsi bisnis yang kompleks." Dengan menggunakan dokumen XML yang dibuat

dalam sebuah pesan, sebuah program mengirimkan *request* ke dalam *web services* melalui sebuah jaringan, dan menerima jawabannya juga dalam bentuk dokumen XML. Standar *web services* mendefinisikan format pesan tersebut, menentukan tampilan antarmuka pesan yang akan dikirim, menguraikan aturan untuk memetakan isi dari pesan yang masuk dan keluar dari program, dan menentukan mekanisme untuk mempublikasikan dan mengetahui antarmuka dari *web services*. *Web services* telah muncul sebagai generasi berikutnya dari teknologi berbasis *web* dalam hal pertukaran informasi. *Web services* adalah aplikasi modular, *self-describing*, dan *self-contained* yang dapat diakses melalui Internet. Berdasarkan pada standar yang terbuka, *web services* memungkinkan pembuatan aplikasi berbasis *web* dengan menggunakan *platform*, model objek, dan bahasa pemrograman apapun.

### 2.4 PHP : Hypertext Preprocessor

PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf, PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama *Form Interpreted* (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web. Semula PHP hanya digunakan untuk mencatat jumlah pengunjung pada homepagenya. Rasmus adalah salah seorang pendukung *open source*. Karena itu dia mengeluarkan *Personal Home Page Tools* versi 1.0 secara gratis. Setelah mempelajari YACC dan GNU Bison, Rasmus menambah kemampuan PHP 1.0 dan menerbitkan PHP 2.0.

PHP merupakan singkatan rekursif (akronim berulang) dari **PHP Hypertext Preprocessor**. PHP adalah bahasa pemrograman *script* yang paling banyak dipakai saat ini atau dalam kata lain bisa diartikan sebuah bahasa pemrograman web yang bekerja di sisi server (*server side scripting*) yang dapat melakukan konektivitas pada *database* yang di mana hal itu tidak dapat dilakukan hanya dengan menggunakan sintaks-sintaks HTML biasa. PHP banyak dipakai untuk memprogram situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain.

PHP telah terbukti kemampuannya tergabung dengan berbagai macam jenis *database*, mulai dari *database*, MySQL, hingga ke Oracle. PHP memiliki fungsi tersendiri untuk mengakses semua jenis *database* tersebut.

Sistem kerja dari PHP diawali dengan permintaan yang berasal dari halaman *website* oleh *browser*. Berdasarkan URL atau alamat *website* dalam jaringan internet, *browser* akan menemukan sebuah alamat dari *webserver*, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh *webserver*. Selanjutnya *webserver* akan mencari berkas yang diminta dan menampilkan isinya di *browser*. *Browser* yang mendapatkan isinya segera menerjemahkan kode HTML dan menampilkannya.

Pada prinsipnya sama dengan memanggil kode HTML, namun pada saat permintaan dikirim ke *web-server*, *web-server* akan memeriksa tipe file yang diminta *user*. Jika tipe file yang diminta adalah PHP, maka akan memeriksa isi *script* dari halaman PHP tersebut. Apabila dalam file tersebut tidak mengandung *script* PHP, permintaan *user* akan langsung ditampilkan ke *browser*, namun jika dalam file tersebut mengandung *script* PHP, maka proses akan dilanjutkan ke modul PHP sebagai mesin yang menerjemahkan *script-script* PHP dan mengolah *script* tersebut, sehingga dapat dikonversikan ke kode-kode HTML lalu ditampilkan ke *browser user*. [5].

## 2.5 PhoneGap

PhoneGap merupakan teknologi yang sedang berkembang yang digunakan untuk development aplikasi *cross-mobile platform*. PhoneGap menggunakan HTML5, JavaScript, dan CSS3 yang menjadi teknologi standar di dunia *web* untuk proses *development* aplikasi *mobile*. Dengan menggunakan PhoneGap, para developer yang memiliki sedikit pengetahuan tentang bahasa pemrograman *native mobile* dapat membangun sebuah aplikasi untuk berbagai *platform mobile*. [2]

## 2.6 REST

REST mendefinisikan seperangkat prinsip arsitektur di mana kita dapat merancang layanan *Web* yang berfokus pada sumber daya sistem, termasuk bagaimana sumber daya ditempatkan dan ditransfer melalui HTTP oleh berbagai klien yang ditulis dalam bahasa yang berbeda. Jika diukur dengan jumlah layanan *Web* yang menggunakannya, REST telah muncul dalam beberapa tahun terakhir sebagai model desain layanan *Web* dominan. Bahkan, REST telah punya dampak besar pada *Web* yang telah sebagian besar tidak ditempatkan pada SOAP dan desain *interface* berbasis WSDL karena gaya penulisannya jauh lebih sederhana untuk digunakan.

REST tidak banyak menarik perhatian ketika pertama kali diperkenalkan pada tahun 2000 oleh Roy Fielding di *University of California, Irvine*, dalam akademisnya, "Gaya Arsitektur dan Desain Jaringan berbasis *Software Architecture*," yang menganalisis satu set prinsip arsitektur perangkat lunak yang menggunakan *Web* sebagai *platform* untuk komputasi terdistribusi. Sekarang, beberapa tahun setelah diperkenalkan, kerangka utama untuk REST sudah mulai muncul dan masih sedang dikembangkan, misalnya, untuk menjadi bagian integral dari *Java*™ 6 melalui JSR-311. [6]

## 2.7 Genetic Algorithm

Populasi merupakan kumpulan *string*, setiap *string* mempunyai nilai *fitness* dan mewakili satu solusi dalam domain solusi. [7] Nilai *fitness* dapat diperoleh dari fungsi obyektif dari permasalahan yang dihadapi. Umumnya, *string* ber-*fitness* tinggi akan bertahan dan berlanjut ke generasi berikutnya. Pencarian solusi secara iteratif terhadap populasi untuk menghasilkan populasi baru. Dalam satu siklus iterasi (disebut generasi), terjadi proses seleksi dan rekombinasi. Proses seleksi dilakukan dengan mengevaluasi setiap *string* berdasarkan nilai *fitness* untuk mendapatkan peringkat *string*. Selanjutnya dipilih secara acak, *string-string* yang akan mengalami proses rekombinasi. Umumnya *string* ber-*fitness* tinggi berpeluang lebih besar untuk terpilih. Proses rekombinasi memakai operator genetik untuk menghasilkan *string-string* baru yang berbeda dari *string-string* induknya. Ada 3 operator dasar yaitu Reproduksi, *Crossover*, dan mutasi. Operator lainnya merupakan hasil modifikasi dari operator dasar.

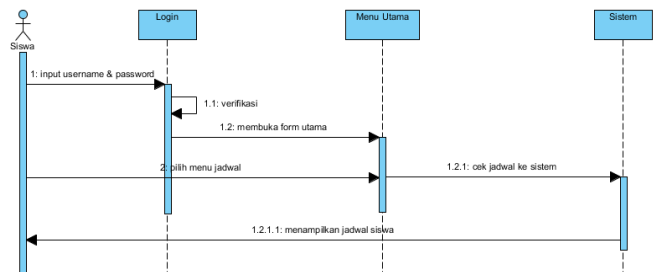
## 2.8 Google Cloud Messaging

*Google Cloud Messaging* adalah satu dari sekian banyak layanan pengiriman pesan yang paling banyak digunakan oleh jutaan perangkat android. [9] *Google Cloud Messaging* (GCM) merupakan suatu layanan yang disediakan oleh Google, dengan layanan ini pengguna dapat mengirimkan data dari *server* ke *user* yang pada aplikasinya menggunakan layanan ini. Layanan GCM menangani semua aspek antrian pesan dan pengiriman ke target aplikasi Android yang berjalan pada perangkat pengguna. [8]

## 3. DESAIN SISTEM

### 3.1 Jadwal Pelajaran

Pada proses ini sistem akan melakukan cek user login pada role tertentu dan sistem akan menampilkan jadwal pelajaran yang terdapat pada database.



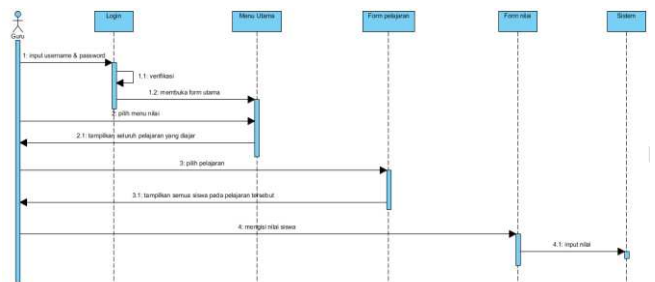
Gambar 1. Jadwal Pelajaran Sequence Diagram

Pada gambar nomor 1 merupakan *Sequence diagram* untuk proses jadwal pelajaran dan mengajar. Siswa dan guru harus melakukan *login* terlebih dahulu sebelum dapat melakukan akses kepada menu-menu yang disediakan oleh sistem. Setelah melakukan login, siswa dan guru dapat memilih menu jadwal untuk melihat jadwal pelajaran atau jadwal mengajar.

### 3.2 Input Nilai

Dalam aplikasi ini terdapat fitur "input nilai" yang memerlukan login role dari guru. Setelah melakukan login, terdapat pilihan mata pelajaran yang akan di inputkan oleh guru yang mengajar. Guru menginputkan nilai siswa berdasarkan nama siswa pada kelas tertentu.

Pada proses input nilai, guru hanya dapat melakukan input nilai pada siswa yang di ajar oleh guru tersebut dan mata pelajaran yang diajarkan oleh guru yang bersangkutan. Setelah melakukan input nilai, sistem akan melakukan perhitungan otomatis pada rata-rata nilai dan nilai akhir siswa. Sistem juga akan secara otomatis membuat field baru bila ada siswa baru yang masuk kedalam kelas, sehingga guru tidak perlu melakukan penambahan field pada database secara manual.



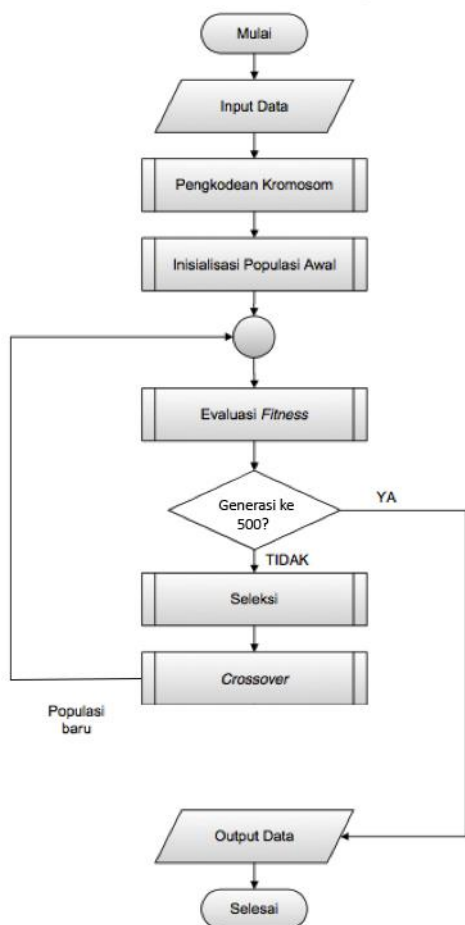
Gambar 2. Input nilai Sequence Diagram

Pada gambar nomor 2 merupakan *Sequence Diagram* untuk proses *input* nilai siswa. Guru harus melakukan *login* dahulu sebelum memilih menu *input* nilai siswa. Setelah guru memilih menu *input* nilai, guru dapat memilih pelajaran apa yang ingin di *input*-kan nilai nya. Hanya pelajaran yang di ajarkan oleh guru bersangkutan yang dapat di *input*-kan nilai nya oleh guru tersebut.

### 3.3 Penjadwalan Menggunakan Genetic Algorithm

#### 3.3.1 Pengkodean Kromosom

Setiap variable pada Genetic Algorithm disebut sebagai gen. Kumpulan beberapa gen ini yang disebut sebagai kromosom. Pengkodean kromosom meliputi persendian gen dengan setiap gen mewakili satu kromosom. Pada penelitian ini pengkodean yang diperlukan adalah pengkodean mata pelajaran, guru pengajar, jumlah jam mengajar dalam satu minggu dan pengkodean kelas mengajar. Pengkodean yang dilakukan memiliki 2 jenis Gen. Gen pertama memiliki kode 2 huruf besar yang menandakan jumlah mengajar guru selama 2 jam dan Gen kedua memiliki kode 2 huruf kecil yang menandakan jumlah menajar guru selama 1 jam.



Gambar 3. FlowChart Penjadwalan

Gambar nomor 3 merupakan alur proses penjadwalan dengan menggunakan metode Genetic Algorithim.

#### 3.3.2 Inisialisasi Populasi Awal

Populasi merupakan kumpulan beberapa kromom. Kromosom yang dibuat pada penelitian ini meliputi guru yang mengajar pada sebuah kelas tertentu. Kumpulan dari guru yang mengajar pada semua kelas ini yang di sebut sebagai populasi pada penelitian ini. Populasi yang dibuat pada awal penjadwalan ini menggunakan random guru pengajar pada kelas-kelas tertentu dengan porsi jam mengajar yang telah di tentukan. Populasi

memiliki 16 kromosom yang terdiri dari 22-23 gen pada setiap kromosom nya. Pada Inisialisasi awal populasi, dibuat 4 populasi dengan nilai gen random sebagai perbandingan antara 1 populasi dengan populasi lain nya.

#### 3.3.3 Perancangan Proses Perhitungan Nilai Fitness

Setiap kromosom pada satu individu di evaluasi fitness nya. Fitness akan di evaluasi berdasarkan jumlah rule yang dilanggar. Pada penelitian ini, satu populasi akan dihitung jumlah pelanggaran nya. Setelah mendapatkan total pelanggaran yang dilakukan pada setiap individu, baru bisa menghitung nilai fitness dengan menggunakan persamaan  $1/\text{totalPelanggaran}$ . Dimana total pelanggaran akan terus menambah bila rule dilanggar. Semakin besar nilai pelanggaran, maka akan semakin kecil nilai fitness nya.

Pelanggaran pada penelitian ini terbatas pada :

1. Guru tidak boleh mengajar di kelas yang sama lebih dari 2 jam pelajaran.
2. Guru yang sama tidak boleh mengajar di kelas yang berbeda pada waktu yang bersamaan.

#### 3.3.4 Perancangan Proses Seleksi

Setelah populasi awal yang berupa beberapa solusi jadwal dibuat secara random dan telah di evaluasi nilai fitness nya, proses selanjutnya adalah melakukan seleksi pada populasi agar diambil hanya 2 populasi terbaik yang merupakan solusi jadwal. Pada proses seleksi dipilih tidak langsung melihat dari 2 nilai fitnes terbaik dari 4 populasi, tetapi menggunakan metode Roulette Wheel Selection dimana kita memilih secara random dari ke empat jenis populasi berdasarkan besar nilai fitness nya. Semakin besar nilai fitness yang dimiliki pada sebuah populasi, semakin besar juga peluang solusi jadwal tersebut untuk terpilih.

#### 3.3.5 Perancangan Proses Cross Over

Setelah mendapatkan 2 solusi yang telah terpilih dengan menggunakan Roullete Wheel Selection, 2 solusi tersebut akan dilakukan proses crossover dengan tujuan mendapatkan populasi dengan nilai fitness yang lebih baik dari kedua populasi tersebut. Pada penelitian ini digunakan crossover dengan metode *uniform crossover*. Dimana parameter yang akan dilakukan cross ditentukan dari nilai random 0 dan 1. Apabila nilai random pada parameter tertentu adalah 0, maka populasi baru langsung mengambil nilai dari populasi satu, sedangkan apabila nilai random adalah 1, maka populasi baru mengambil nilai dari populasi 2.

Populasi 1 :

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Populasi 2 :

7	0	4	2	6	8	1	9	3	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rate Crossover :

0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Populasi Baru :

0	1	2	4	5	3	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**Gambar 4. Hasil Crossover**

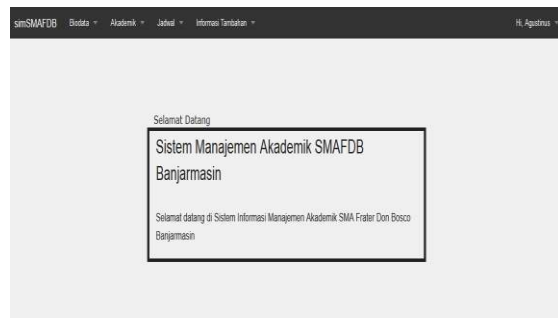
Setelah mendapatkan hasil dari populasi baru seperti terlihat pada gambar nomor 4 yang dikira akan lebih baik daripada 2 populasi parent nya, maka populasi baru akan dihitung kembali nilai fitness nya. Proses crossover ini akan dilakukan terus menerus sebanyak 100 kali dan kemudian akan menghasilkan 100 populasi baru dengan 100 nilai fitness berbeda. Kriteria pengambilan jadwal terbaik akan diambil dari 1 nilai fitness terbaik dari 100 populasi baru tersebut yang menjadi solusi penjadwalan.

### 3.4 Web Services

Pada aplikasi ini digunakan web services untuk melakukan GET, PUT, POST dan DELETE data. Webservice yang digunakan adalah REST dengan menggunakan SLIM dan Redbean. Aplikasi web dan mobile melakukan pengolahan data dengan service yang sama.

## 4. HASIL

Pada halaman *home* dibawah ini merupakan halaman pada aplikasi dan *mobile device*. Pada halaman ini dijelaskan terdapat menu-menu yang dapat dipilih untuk melakukan fungsi-fungsi seperti melihat biodata, melakukan *edit* biodata dan melihat nilai dan juga melakukan *input* nilai pada akun guru. Sedangkan sistem penjadwalan menggunakan Genetic Algorithm ini menggunakan data jadwal guru mengajar pada SMA XYZ tahun 2015/2016 dan hanya dapat digunakan oleh akun admin.



**Gambar 5. Home Siswa pada web**

Halaman home siswa dan home guru memiliki perbedaan pada akses menu, pada siswa hanya dapat melakukan edit biodata, melihat nilai dan melihat kecurangan. Sedangkan pada guru dapat melakukan *edit* biodata, melihat nilai siswa dan melakukan *input* siswa dan *input* pelanggaran siswa yang dapat dilihat pada gambar nomor 5.

Pada pengujian ini didapat nilai fitness dari tiap populasi yang tidak terlalu jauh berbeda sebelum dilakukan crossover. Inisialisasi random awal pada populasi sangat berpengaruh pada nilai fitness awal parent. Hasil uji coba setelah 2 populasi terpilih dan dihitung nilai fitness nya belum menentukan apakah hasil crossover memiliki nilai yang lebih baik daripada sebelum dilakukan crossover. Nilai fitness sesudah melakukan crossover masih bisa memiliki nilai yang lebih buruk dari fitness parent nya.

Kelas : X1

1	2	3	4	5	6	7	8
Fs	Bt	Rp	JK	MsMat	An	Sw	Ks
Mr	Mf	Ae	Ks	MsMat	Mf	Bt	Th
Bt	Th	Rp	MsMat	Fs	JK	Sw	An
Ks	Ae	Mf	Ks	Nw	Gr	Gr	MsMat
MsMat	Mf	KtBio	Ma				
MsMat	Sr	Bt	Nw	Mr	KtMul	KtBio	

**Gambar 6. Hasil Generate Penjadwalan**

Setelah melakukan perhitungan nilai *fitness*, seleksi dan *crossover* akan didapat suatu hasil solusi jadwal yang dikira akan menjadi jadwal terbaik untuk penjadwalan sekolah seperti terlihat pada gambar nomor 6.



**Gambar 7. Home Siswa pada mobile device**

Gambar nomor 7 merupakan tampilan home pada *role* siswa pada aplikasi *mobile device*.

## 5. KESIMPULAN

Setelah membuat aplikasi sistem layanan sekolah SMA XYZ berbasis mobile device dan service oriented architecture ini dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

- Dengan adanya aplikasi ini, user dapat mendapatkan informasi dengan lebih mudah.
- Ujicoba penjadwalan menghasilkan solusi jadwal dengan lebih cepat.
- Untuk hasil solusi dari proses penjadwalan memiliki hasil yang belum tentu lebih baik dibandingkan penjadwalan secara manual.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Barry, K.D. 2012. Service-Architecture Oriented Definition.
- [2] Ghatol,R., & Patel, Y.. 2012. Beginning PhoneGap: Mobile Web Framework for JavaScript and HTML5. California: Apress Media LLC.
- [3] McLeod Jr., Raymond, Schell, George P. 2004. *Management information systems 9<sup>th</sup> edition*. Ney Jersey: Upper Saddle River.
- [4] Newcomer, E. 2002. Understanding Web Services : XML, WSDL, SOAP and UDDI.
- [5] Purwanto, Y. 2001. *Pemrograman Web dengan PHP*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [6] Rodriguez, A. 2015. RESTful Web Services : The Basic
- [7] Saputro, N., Oktober 2003. “Pengenal Huruf dengan memakai Algoritma Genetik”, Jurnal Integral, Volume 8, no. 2.
- [8] Yilmaz .Y, Demirbas. M. 2014, Google Cloud Messaging (GCM): An Evaluation, Department of Computer Science and Engineering SUNY University, uri=<http://www.cse.buffalo.edu>.
- [9] Zhou .X, Lee .Y, Naveed .M. 2014, Mayhem In the Push Clouds: Understanding and Mitigating Security Hazards in Mobile Push-Messaging Services, Samsung Research America, uri= <http://homes.soic.indiana.edu>